

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kyu cheol SHIN

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unknown

Filed: October 7, 2003

Examiner: Unknown

For: POWER SUPPLY APPARATUS FOR TRANSFERRING IMAGE IN IMAGE FORMING MACHINE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-80913

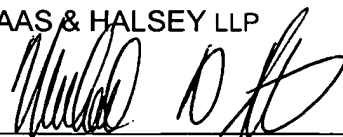
Filed: December 17, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 10/7/03

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0080913
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 17일
Date of Application DEC 17, 2002

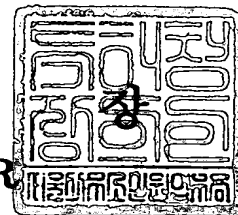
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.12.17
【발명의 명칭】	화상형성기의 전사전원장치
【발명의 영문명칭】	Transfer power supply apparatus for image forming machine
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신규철
【성명의 영문표기】	SHIN, KYU CHEOL
【주민등록번호】	580808-1066627
【우편번호】	427-010
【주소】	경기도 과천시 중앙동 주공아파트 116동 103호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	11 면 11,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	13 항 525,000 원
【합계】	565,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 주위온도가 변화하여도 인쇄매체로 전사된 화상의 품질이 변화하지 않고 일정하게 유지될 수 있도록 하는 화상형성기의 전사전원장치에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명의 목적은 중간전사체에 전사된 화상을 전사롤러와 전사백업롤러 사이로 이송되는 인쇄매체에 전사하기 위해 전압을 인가하는 화상형성기의 전사전원장치에 있어서, 중간전사체의 저항에 대응하는 적절한 전압을 산출하는 적정전압산출부와, 적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 출력전압발생부, 및 출력전압발생부에서 출력되는 전압을 전사롤러와 전사백업롤러에 선택적으로 인가하는 절환부를 포함하며, 절환부는 중간전사체에 전사된 화상이 인쇄매체로 전사되는 경우에 출력전압발생부에서 출력되는 전압이 전사롤러로 연결되도록 하고, 화상이 인쇄매체로 전사되지 않는 경우에는 출력전압발생부의 출력전압이 전사백업롤러로 연결되도록 하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치를 제공함으로써 달성된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

전사전원장치, 중간전사체, 인쇄매체, 절환부, 전사롤러



【명세서】

【발명의 명칭】

화상형성기의 전사전원장치{Transfer power supply apparatus for image forming machine}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래기술에 의한 전사전원장치를 구비한 화상형성기에서 화상형성부를 개략적으로 나타내 보인 도면,

도 2는 본 발명에 의한 전사전원장치를 구비한 화상형성기에서 화상형성부를 개략적으로 나타내 보인 도면,

도 3은 본 발명에 의한 화상형성기의 전사전원장치를 나타내 보인 블록도,

도 4는 도 3의 전사전원장치의 연결관계를 나타내 보인 개념도,

도 5는 주위 온도의 변화에 따른 중간전사체의 저항과 전사전류의 변화를 나타내 보인 그래프,

도 6은 본 발명에 의한 화상형성기의 전사전원장치의 다른 실시예를 나타내 보인 도면이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10; 칼라화상형성유닛 20; 중간전사롤러

30; 중간전사체 40; 전사장치

41; 전사롤러 42; 전사백업롤러

60; 인쇄매체 100; 전사전원장치

110; 출력전압발생부 120; 적정전압산출부

130; 절환부 131; 제1절환기

132; 제2절환기 135; 접지

200; 제1전사전원장치 230; 제1스위치

300; 제2전사전원장치 230; 제2스위치

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 화상형성기의 전원장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수개의 감광체에 의해 중간전사체로 형성된 화상을 인쇄매체로 전사하는 전사롤러와 전사백업롤러에 전원을 공급하는 화상형성기의 전사전원장치에 관한 것이다.

<18> 일반적으로, 중간전사체를 이용하여 인쇄매체에 화상을 형성하는 장치 중의 대표적인 것이 싱글 패스(single pass)방식의 칼라화상형성기이다. 싱글 패스방식의 칼라화상형성기는 중간전사체에 각각 다른 칼라의 화상을 형성하는 복수의 칼라화상형성유닛이 일렬로 배열되어 있다. 칼라화상형성기는 각각의 칼라화상형성유닛에서 전사되는 화상을 중간전사체에 중첩시켜 소정의 화상을 형성한 후 이를 인쇄매체로 전사한다. 복수의 칼라화상형성유닛은 시안(C, cyan), 마젠타(M, magenta), 옐로우(Y, yellow), 블랙(K, black)의 각각의 색으로 화상을 현상하는 칼라화상형성유닛이 중간전사체의 주행방향으로 배열되는 것이 일반적이다. 여기서, 칼라화상형성기는 칼라 프린터나 칼라 복사기와 같이 인쇄매체에 칼라 화상을 재현할 수 있는 장치를 말한다.

- <19> 이와 같은 중간전사체를 사용하는 인쇄를 하는 화상형성기의 일례가 도 1에 도시되어 있다.
- <20> 도 1을 참조하면, 화상형성기는 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K), 중간전사체(30), 전사장치(40), 및 전사전원장치(50)를 포함한다.
- <21> 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)은 중간전사체(30)의 주행방향(화살표 방향)을 따라 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)의 색을 갖는 화상을 형성하는 칼라화상형성유닛이 배치되어 있다. 각 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)은 화상을 중간전사체(30)로 전사하는 감광체와, 도면상에 도시되지는 않았지만, 감광체를 고전압으로 대전시키는 대전롤러와 감광체에 형성된 정전잠상을 각각의 색으로 현상하는 현상롤러들이 설치되어 있다. 각각의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)과 마주하는 중간전사체(30)의 반대편에는 각각의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)에 형성된 화상을 중간전사체(30)로 전사시키는 중간전사롤러(20C, 20M, 20Y, 20K)가 설치되어 있다.
- <22> 중간전사체(30)는 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)에서 형성된 각 색의 화상이 순차적으로 중첩되어 소정의 칼라화상을 형성하고 이 화상을 전사장치(40)로 이동시킨다. 중간전사체는 탄성이 있는 폴리아미드, 폴리카보네이트, 우레탄 등으로 구성된다.
- <23> 전사장치(40)는 전사롤러(41)와 전사백업롤러(42)를 포함하며, 급지장치(미도시)로부터 공급된 인쇄매체(60)에 중간전사체(30)에 형성된 칼라화상을 전사시킨다.
- <24> 전사롤러(41)는 일정한 압력으로 인쇄매체(60)를 중간전사체(30) 방향으로 누르면서, 일정한 정전압을 인가하여 중간전사체(30) 상에 형성된 화상이 인쇄매체(60)로 전사

될 수 있도록 한다. 전사롤러(41)는 낮은 경도의 탄성체로서 낮은 압력으로 중간전사체(60)를 가압하고 있으며, 전기적으로는 고압이 인가될 수 있도록 구성되어 있다.

<25> 전사백업롤러(42)는 낮은 경도의 탄성체나 도전성의 금속체로 되어 있으며, 전사롤러(41)에 의해 가압되는 중간전사체(30)를 지지하고 있다. 전사백업롤러(42)는 접지로 연결되어 있다.

<26> 전사전원장치(50)는 중간전사체(30)에 전사된 화상이 인쇄매체(60)로 전사되는 정전계를 형성하도록 소정의 전사전압을 전사롤러(41)에 인가한다. 전사전원장치(50)는 전사롤러(41)에 양의 전압을 가하는 양전원부와, 음의 전압을 가하는 음전원부, 및 선택적으로 전사롤러(41)와 양전원부나 음전원부를 연결하는 전원변환부재를 구비한다. 전사전원장치(50)는 전원변환부재를 조절하여 중간전사체(30)의 화상을 인쇄매체(60)로 전사하는 전사작업 동안에 전사롤러(41)에 인가되는 전압의 극성과 인쇄매체(60)로 전사를 하지 않는 클리닝작업 동안에 전사롤러(41)에 인가되는 전압의 극성이 반대가 되도록 한다. 즉, 전사작업 동안에는 중간전사체(30)에 형성된 화상이 인쇄매체(60)로 이동할 수 있도록 중간전사체(30)에 형성된 화상과 반대의 극성을 갖는 전압을 인가하고, 클리닝작업 동안에는 중간전사체(30)의 화상이 전사롤러(41)로 이동하지 않도록 중간전사체(30)에 형성된 화상과 동일한 극성의 전압을 전사롤러(41)에 인가한다.

<27> 따라서, 대전, 노광, 현상과정을 거쳐 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)의 감광체에 형성된 가시화상은 중간전사롤러(20C, 20M, 20Y, 20K)와 감광체 간에 형성된 정전기력에 의해 중간전사체(30) 상으로 중첩적으로 전사되고, 중간전사체(30) 상에 전사된 중첩화상은 전사롤러(41)와 전사백업롤러(42)에 의해 인쇄매체(60)로 다시 전사된다. 이때, 전사롤러(41)는 일정한 압력으로 중간전사체(30)와 접촉하

고 있고, 전사전원장치(50)는 현상제를 인쇄매체(60)로 이동시키는 소정의 전사전압을 전사롤러(41)에 인가하고 있기 때문에 중간전사체(30)의 화상을 이루는 잉크나 토너와 같은 현상제는 인쇄매체(60)로 효율적으로 전사된다.

<28> 또한, 중간전사체(30)로부터 인쇄매체(60)에 화상이 전사되지 않는 클리닝작업의 경우에는 전사전원장치(50)는 전원변환부재를 이용하여 전사롤러(41)에 중간전사체(30)에 형성된 화상이 중간전사체(30) 쪽으로 이동하도록 하는 전사전압이 인가되도록 한다. 그러므로, 전사롤러(41)에 의한 인쇄매체(60)로의 전사가 없는 경우에도 중간전사체(30)에 묻은 현상제가 전사롤러(41)를 오염시키지 않게 된다.

<29> 그러나, 화상형성기 주위의 온도가 변화하면 중간전사체(30)나 전사롤러(41)의 저항이 변화하게 되고, 중간전사체(30)나 전사롤러(41)의 저항이 변화하면 전사전원장치(50)의 출력이 변화한다. 전사전원장치(50)의 출력이 변화하면, 중간전사체(30)로부터 인쇄매체(60)로 현상제가 전사되는 전사효율이 변화하기 때문에 주위 환경에 따라 인쇄매체(60)로 전사된 화상의 화질도 변화한다는 문제가 있다. 즉, 종래의 화상형성기의 전사전원장치에 의하면, 인쇄매체로 전사되는 화상의 품질을 외부 환경의 변화와 관계없이 일정하게 유지할 수 없다는 문제점이 있다.

<30> 또한, 종래의 전사전원장치는 전사작업에서 클리닝작업으로 전환할 때나 그 반대의 경우에, 전원변환부재를 이용하여 전사롤러를 음전원부나 양전원부 중의 하나와 연결함으로써 필요한 전압을 공급하기 때문에 전사롤러에 걸리는 출력전압의 변동이 크게 되어 인쇄매체로 전사되는 화상의 품질이나, 중간전사체의 클리닝도 효율적으로 행해지지 않는다는 문제점이 있었다.

<31> 따라서, 전사작업시에는 전사롤러로 주위환경의 온도변화에 따른 적절한 전압을 공급하고, 클리닝작업시에는 주위환경의 온도변화에 따른 적절한 전압을 전사백업롤러로 공급함으로써 인쇄화상의 품질을 안정적으로 유지할 수 있는 화상형성기의 전사전원장치에 대한 발명의 필요성이 제기되어 왔다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 안출된 것으로서, 주위의 온도변화에 따라 적절한 전압을 전사작업시에는 전사롤러에 인가하고 클리닝작업시에는 전사백업롤러에 인가하여 전사전원의 출력변동을 최소화함으로써, 인쇄매체의 화상품질을 일정하게 유지할 수 있는 화상형성기의 전사전원장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기와 같은 본 발명의 목적은, 중간전사체에 전사된 화상을 전사롤러와 전사백업롤러 사이로 이송되는 인쇄매체에 전사하기 위해 전압을 인가하는 화상형성기의 전사전원장치에 있어서, 중간전사체의 저항에 대응하는 적절한 전압을 산출하는 적정전압산출부와, 적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 출력전압발생부, 및 출력전압발생부에서 출력되는 전압을 전사롤러와 전사백업롤러에 선택적으로 인가하는 절환부를 포함하며, 절환부는 중간전사체에 전사된 화상이 인쇄매체로 전사되는 경우에 출력전압발생부에서 출력되는 전압이 전사롤러로 연결되도록 하고, 화상이 인쇄매체로 전사되지 않는 경우에는 출력전압발생부의 출력전압이 전사백업롤러로 연결되도록 하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치를 제공함으로써 달성된다.

- <34> 여기서, 적정전압산출부는 중간전사체에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부와, 전사전류인식부에서 측정한 전류로부터 중간전사체의 저항을 산출하는 저항산출부와, 저항산출부에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 이때, 적정전압결정부는 저항에 따른 출력전압을 저항-전압조건표를 이용하여 산출하는 것이 바람직하다.
- <36> 또한, 절환부는 접지와, 일단은 전사롤러에 접속되고 타단은 출력전압발생부나 접지 중의 하나에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치된 제1절환기, 및 일단은 전사백업롤러에 접속되고 타단은 출력전압발생부나 접지 중의 하나에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치된 제2절환기를 포함하며, 제1절환기가 출력전압발생부에 연결된 경우에는 제2절환기는 접지로 연결되는 것을 특징으로 한다. 이때, 제1절환기나 제2절환기는 릴레이인 것이 바람직하다.
- <37> 상기와 같은 본 발명의 목적은, 중간전사체에 전사된 화상을 전사롤러와 전사백업롤러 사이로 이송되는 인쇄매체에 전사하기 위해 전압을 인가하는 화상형성기의 전사전원장치에 있어서, 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제1적정전압산출부와, 제1적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제1출력전압발생부, 및 제1출력전압발생부와 전사롤러 사이에 설치된 제1스위치를 포함하는 제1전사전원장치; 및 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제2적정전압산출부와, 제2적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제2출력전압발생부, 및 제2출력전압발생부와 전사백업롤러 사이에 설치된 제2스위치를 포함하는 제2전사전원장치;를 포함하며, 제1스위치가 온(on)되어 제1전사전원장치로부터 전사롤러로

전사전압이 인가된 경우에는 제2스위치는 오프(off)되어 제2전사전원장치로부터 전사백업롤러로 전사전압이 인가되지 않는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치를 제공함으로써 달성된다.

<38> 여기서, 제1 및 제2적정전압산출부는 중간전사체에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부와, 전사전류인식부에서 측정한 전류로부터 중간전사체의 저항을 산출하는 저항산출부와, 저항산출부에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<39> 또한, 상기와 같은 본 발명의 목적은, 복수의 현상기로부터 현상된 화상이 중첩전사되어 소정의 칼라화상이 형성되는 중간전사체; 중간전사체에 전사된 칼라화상을 인쇄매체로 전사하는 전사롤러; 전사롤러를 지지하는 전사백업롤러; 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 적정전압산출부와, 적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 출력전압발생부, 및 출력전압발생부에서 출력되는 전압을 전사롤러와 전사백업롤러에 선택적으로 인가하는 절환부를 포함하는 전사전원장치;를 포함하며, 전사전원장치는 중간전사체에 전사된 칼라화상이 인쇄매체로 전사되는 경우에 출력전압발생부에서 출력되는 전압이 전사롤러로 연결되도록 절환부를 제어하고, 칼라화상이 인쇄매체로 전사되지 않는 경우에는 출력전압발생부의 출력전압이 전사백업롤러로 연결되도록 절환부를 제어하는 것을 특징으로 하는 화상형성기를 제공함으로써 달성된다

<40> 또한, 상기와 같은 본 발명의 목적은, 복수의 현상기로부터 현상된 화상이 중첩전사되어 소정의 칼라화상이 형성되는 중간전사체; 중간전사체에 전사된 칼라화상을 인쇄매체로 전사하는 전사롤러; 전사롤러를 지지하는 전사백업롤러; 중간전사체의 저항에 대

응하는 적정한 전압을 산출하는 제1적정전압산출부와, 제1적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제1출력전압발생부, 및 제1출력전압발생부와 전사롤러 사이에 설치된 제1스위치를 포함하는 제1전사전원장치; 및 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제2적정전압산출부와, 제2적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제2출력전압발생부, 및 제2출력전압발생부와 전사백업롤러 사이에 설치된 제2스위치를 포함하는 제2전사전원장치;를 포함하며, 제1스위치가 온(on)되어 제1전사전원장치로부터 전사롤러로 전사전압이 인가된 경우에는 제2스위치는 오프(off)되어 제2전사장치로부터 전사백업롤러로 전사전압이 인가되지 않는 것을 특징으로 하는 화상형성기를 제공함으로써 달성된다.

<41> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 화상형성기의 전사전원장치의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다. 다만, 종래의 기술과 동일한 부분은 동일한 부호를 부여하여 설명한다.

<42> 도 2에는 본 발명에 의한 전사전원장치를 구비한 화상형성기에서 인쇄매체에 소정의 화상을 형성하는 화상형성부에 대한 개념도가 도시되어 있다.

<43> 도 2를 참조하면, 화상형성기는 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K), 중간전사체(30), 전사장치(40), 및 전사전원장치(100)를 포함한다.

<44> 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)은 중간전사체(30)의 주행방향(화살표 방향)을 따라 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)의 색을 갖는 화상을 형성하는 칼라화상형성유닛이 배치되어 있다. 각 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)은 화상을 중간전사체(30)로 전사하는 감광체와, 도면상에 도시되지는 않았지만, 감광체를 고전압으로 대전시키는 대전롤러와 감광체에 형성된 정전잠상을 각각의 색으로 현상하는 현상롤

러들이 설치되어 있다. 각각의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)과 마주하는 중간전사체(30)의 반대편에는 각각의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)에 형성된 화상을 중간전사체(30)로 전사시키는 중간전사롤러(20C, 20M, 20Y, 20K)가 설치되어 있다.

<45> 중간전사체(30) 상에는 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)에서 형성된 각 색의 화상이 순차적으로 중첩되어 소정의 칼라화상이 형성되고, 중간전사체(30)는 이 화상을 전사장치(40)로 이동시킨다. 중간전사체(30)는 탄성이 있는 폴리아미드, 폴리카보네이트, 우레탄 등으로 구성된다. 미설명부호 32는 중간전사체(30)를 화살표방향으로 구동하는 구동롤러이다.

<46> 전사장치(40)는 전사롤러(41)와 전사백업롤러(42)를 포함하며, 급지장치(미도시)로부터 공급된 인쇄매체(60)에 중간전사체(30) 상에 형성된 칼라화상을 전사시킨다.

<47> 전사롤러(41)는 일정한 압력으로 인쇄매체(60)를 중간전사체(30) 방향으로 누르면서, 일정한 전압을 인가하여 중간전사체(30) 상에 형성된 화상이 인쇄매체(60)로 전사될 수 있도록 한다. 전사롤러(41)는 낮은 정도의 탄성체로서 낮은 압력으로 중간전사체(30)를 가압하고 있으며, 전기적으로는 고압이 인가될 수 있도록 구성되어 있다.

<48> 전사백업롤러(42)는 낮은 정도의 탄성체나 도전성의 금속체로 되어 있으며, 전사롤러(41)에 의해 가압되는 중간전사체(30)를 지지하고 있다. 전사백업롤러(42)는 전기적으로 고압이 인가될 수 있도록 구성되어 있다.

<49> 전사전원장치(100)는 전사장치(40)에 일정한 전압을 인가하는 것으로서, 그 구성이 도 3에 도시되어 있다.

<50> 도 3을 참조하면, 전사전원장치(100)는 적정전압산출부(120), 출력전압발생부(110), 절환부(130)를 포함한다.

<51> 적정전압산출부(120)는 주위의 온도 변화에 따라 저항이 변화하는 중간전사체(30)의 화상을 인쇄매체(60)로 전사하는데 적절한 전압을 산출하는 것으로서, 중간전사체(30)에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부(121)와, 전사전류인식부(121)에서 측정된 전류로부터 중간전사체(30)의 저항을 산출하는 저항산출부(123)와, 저항산출부(123)에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부(125)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<52> 여기서, 인쇄매체(60)에 전사되는 화상품질을 일정하게 유지하기 위하여 전사장치에 적절한 전압을 인가해야 하는 이유는 다음과 같다.

<53> 대전, 노광, 현상과정을 거쳐 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)의 감광체에 형성된 가시화상은 중간전사롤러(20C, 20M, 20Y, 20K)와 감광체 사이에 인가된 정전기에 의해 중간전사체(30)로 중첩전사된다. 중간전사체(30)로 전사된 중첩전사화상은 전사롤러(41)와 전사백업롤러(42) 사이에서 인쇄매체(60) 상으로 정전기력으로 이동한다. 이때의 중간전사체(30)의 화상에 가해지는 정전기력은 전사롤러(41)에 인가된 전사전압으로 결정이 된다. 중간전사체(30)에서 인쇄매체(60)로 현상제가 얼마나 효율적으로 이동하는지는 다음 식의 전사효율로 나타낸다.

<54>
$$\text{전사효율} = \frac{\text{인쇄매체로 전사된 현상제량}}{\text{인쇄매체로 전사된 현상제량} + \text{중간전사체의 현상제잔량}} \times 100\%$$

【수학식 1】

<55> 여기서, 전사효율은 현상제가 중간전사체(30)로부터 인쇄매체(60)로 이동한 비율을 말한다.

- <56> 따라서, 적정한 전사효율을 얻기 위해서는 적정한 전압을 전사롤러(41)에 인가할 필요가 있다. 즉, 전사효율을 일정하게 유지하면, 인쇄매체(60)에 전사되는 화상의 품질을 일정하게 유지할 수 있다.
- <57> 이때, 전사효율은 중간전사체(30)의 화상을 인쇄매체(60)로 최대로 전사시키도록 설정할 필요가 있으며, 이때의 전사효율을 최적효율이라 한다. 최적효율을 얻기 위해 전사롤러(41)에 인가할 적정전압은 중간전사체(30)가 갖는 저항값에 따라 달라진다. 그런데, 중간전사체(30)의 저항값은 주위의 온도에 따라 변화하기 때문에, 전사롤러(41)에 동일한 전사전압을 인가하여도 주위 온도에 따라 전사효율이 변화하게 되어 최적효율을 얻을 수 없게 된다. 따라서, 전사효율이 주위 온도의 변화에 영향을 받지 않고 최적효율을 유지하도록 하기 위해서는 중간전사체(30)의 저항값에 따라 전사롤러(41)에 인가되는 전사전압을 변경시킬 필요가 있다. 따라서, 중간전사체(30)의 저항이 온도에 따라 얼마나 변화하는지를 알아야 하는데 이의 일예가 도 5에 도시되어 있다. 도 5를 참조하면, 중간전사체의 저항은 온도가 상승함에 따라 감소하고(곡선①), 전류는 증가하는 것(곡선②)을 알 수 있다. 따라서, 온도에 따른 중간전사체(30)의 저항은 중간전사체(30)에 흐르는 전류를 측정함으로써 알 수 있다.
- <58> 적정전압결정부(125)는 저항산출부(123)에서 산출한 중간전사체(30)의 저항에 따라 최적의 전사효율을 얻을 수 있는 전압을 산출한다. 이때, 중간전사체(30)의 저항과 그 저항에서 최대의 전사효율을 얻을 수 있는 전압을 일정한 표(저항-전압조건표)로 만들어 저장장치(미도시)에 저장한 후 저항산출부(123)에서 산출된 저항에 해당하는 저항을 찾아 그에 해당하는 전압값을 출력전압발생부(110)로 송신하도록 형성하는 것이 바람직하다.

- <59> 출력전압발생부(110)는 적정전압산출부(120)로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하여 전사장치(40)로 인가한다. 출력전압발생부(110)는 적정전압산출부(120)로부터 입력된 신호에 대응하는 전압을 출력하는 전사전압제어부(111)와, 출력전압이 적절한 출력값이 되도록 펄스폭을 변조하여 제어하는 펄스폭제어부(113)와, 출력전압을 고압으로 변환시키는 고압변환부(115), 및 고압의 출력전압을 전사장치(40)로 출력하는 고압출력부(117)를 포함한다.
- <60> 절환부(130)는 출력전압발생부(110)에서 출력되는 고압출력을 전사롤러(41)나 전사백업롤러(42) 중의 한 곳으로 연결하는 것으로서, 제1절환기(131), 제2절환기(132), 및 접지(135)를 포함한다(도 4 참조).
- <61> 제1절환기(131)는 일종의 접점절환수단으로서 일접점은 전사롤러(41)에 연결되고 타접점은 출력전압발생부(110)의 고압출력부(117)나 접지(135)에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치되어 있다. 제1절환기(131)는 화상형성기 제어부(미도시)의 신호에 따라 전기적 접점을 절환할 수 있는 릴레이, 솔레노이드, 혹은 모터를 이용한 기계적 접점위치 이동장치등이 이용될 수 있다.
- <62> 제2절환기(132)는 일접점은 전사백업롤러(42)에 연결되고 타접점은 출력전압발생부(110)의 고압출력부(117)나 접지(135)에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치되어 있다. 제2절환기(132)도 제1절환기(131)와 동일한 접점절환수단이 사용된다.
- <63> 이때, 제1절환기(131)와 제2절환기(132)는 제1절환기(131)나 제2절환기(132) 중의 어느 하나가 출력전압발생부(110)와 접속되면, 다른 절환기는 접지(135)에 연결되도록 되어 있다. 즉, 제1절환기(131)가 출력전압발생부(110)와 접속되어 출력전압발생부(110)로부터 나오는 고전압이 전사롤러(41)로 인가되면, 제2절환기(132)는 접지(135)로 접속

되어 전사백업롤러(42)에는 고전압이 인가되지 않게 된다. 제2절환기(132)가 출력전압발생부(110)와 접속되면 그 반대가 된다.

<64> 이하, 상기와 같은 구성을 갖는 전사전원장치에 의해 인쇄매체에 화상이 전사되는 작용을 설명한다.

<65> 인쇄명령을 수신하면, 제어부(미도시)는 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)을 작동시켜 각각의 감광체에 각 색의 화상을 현상한 후 이를 중간전사체(30)로 중첩하여 전사한다. 복수개의 칼라화상형성유닛(10C, 10M, 10Y, 10K)에 의해 중간전사체(30) 상에 중첩전사된 화상은 구동롤러(32)에 의해 이동하는 중간전사체(30)와 함께 전사장치(40)로 이동한다.

<66> 화상이 형성된 중간전사체(30) 부분이 전사롤러(41)와 전사백업롤러(42) 사이로 진입하면, 전사롤러(41)에는 고전압이 인가되고, 전사백업롤러(42)는 접지(135)로 접속된다. 이때, 전사롤러(41)에는 중간전사체(30)에 형성된 화상을 이루는 현상제가 인쇄매체(60)로 이동하도록 하는 정전계를 형성하는 극성을 갖는 전압이 가해진다. 예컨대, 현상제가 음의 전기를 띠고 있는 경우 전사롤러(41)에는 양의 전압이 인가된다. 이때, 전사전원장치(100)의 동작을 보면, 제1절환기(131)의 일접점이 출력전압발생부의 고압출력부에 접속되고, 제2절환기(132)의 접점은 접지(135)에 접속되어 있다. 따라서, 출력전압발생부(110)로부터 출력된 고전압은 전사롤러(41)로 인가된다. 이때, 고압변환부(115)와 고압출력부(117) 사이를 흐르는 전류는 전사전류인식부(121)에 의해 측정된다.

<67> 인쇄를 하는 중에 화상형성기의 주위 온도가 변화하면 중간전사체(30)의 저항이 변화하게 된다. 그러면, 고압출력부(117)를 흐르는 전류가 변화하기 때문에 전사전류인식부(121)가 변화된 전류값을 인식하게 된다. 그러면, 저항산출부(123)는 전사전류인식부

(121)에서 인식한 전류에 상응하는 저항값을 산출한다. 그후 적정전압결정부(125)는 저항-전압조건표에서 저항산출부(123)에서 산출한 저항값에 대응하는 전압을 추출하고 이를 적정전압으로 전사전압제어부(111)로 전송한다. 그러면, 출력전압발생부(110)는 전사전압제어부(111)로 입력된 적정전압에 맞도록 고압의 전압을 출력한다. 즉, 출력전압발생부(110)는 고압변환부(115)와 고압출력부(117) 사이를 흐르는 전류를 감지하여 펄스폭제어부(113)로 리턴시켜 펄스폭제어부(113)가 전사전압제어부(111)로 입력된 적정전압에 일치하는 전압을 출력하도록 제어한다.

<68> 한 장의 인쇄매체(60)에 대한 화상의 전사가 완료되면, 고압의 전사전압은 전사백업롤러(42)에 인가되고, 전사롤러(41)는 접지(135)에 접속된다. 전사백업롤러(42)에 고압의 전압이 인가되면, 전사백업롤러(42)와 중간전사체(30) 사이에는 현상제를 끌어 당기는 정전계가 형성되기 때문에 중간전사체(30)의 현상제는 전사롤러(41)로 이동하지 않는다. 따라서, 전사롤러(41)가 현상제에 의해 오염되는 것을 방지할 수 있다. 이때, 전사전원장치(100)의 동작을 보면, 제2절환기(132)의 일접점이 출력전압발생부(110)의 고압출력부(117)에 접속되고, 제1절환기(131)의 접점은 접지(135)에 접속되어 있다. 따라서, 출력전압발생부(110)로부터 출력된 고전압은 전사백업롤러(42)로 인가된다. 이때, 고압변환부(115)와 고압출력부(117) 사이를 흐르는 전류는 전사전류인식부(121)에 의해 측정된다. 인쇄매체(60)와 인쇄매체(60) 사이의 동작중 즉, 클리닝작업중에 주위 온도가 변하는 경우에도 상술한 바와 같이 전사전원장치(100)가 전사전류인식부(121)로 중간전사체(30)의 저항을 감지하여 그 온도에 적절한 전사전압을 전사백업롤러(42)로 인가하기 때문에 중간전사매체(30)의 현상제가 전사롤러(41)로 전사되지 않게 된다.

- <69> 다시 새로운 인쇄매체(60)로 중간전사체(30)에 형성된 화상을 전사하는 경우에는 절환부(130)가 동작하여 고압의 전사전압은 전사롤러(41)로 인가되고, 전사백업롤러(42)는 접지(135)로 접속된다.
- <70> 이상에서는 절환부를 갖는 한개의 전사전원장치를 이용하여 전사롤러와 전사백업롤러에 전사전압을 인가하는 경우에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 도 6에 도시된 바와 같이 전사롤러(41)와 전사백업롤러(42)에 각각 별개의 전사전원장치를 연결하는 것이다.
- <71> 도 6을 참조하면, 전사롤러(41)에는 제1전사전원장치(200)가 연결되고, 전사백업롤러(42)에는 제2전사전원장치(300)가 연결되어 있다.
- <72> 제1전사전원장치(200)는 제1적정전압산출부(220), 제1출력전압발생부(210), 및 제1스위치(230)를 포함하며, 제2전사전원장치(300)는 제2적정전압산출부(320), 제2출력전압발생부(310), 및 제2스위치(330)를 포함한다. 여기서, 제1 및 제2적정전압산출부(220, 320), 제1 및 제2출력전압발생부(210, 310)는 상술한 실시예의 적정전압산출부(120)와 출력전압발생부(110)와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- <73> 제1스위치(230)는 전사롤러(41)와 제1출력전압발생부(210) 사이에 설치되며, 중간전사체(30)의 화상을 인쇄매체(60)로 전사하는 경우에는 온(on)되어 고압의 전사전압이 전사롤러(41)로 인가되도록 한다. 인쇄매체(60)로의 전사가 완료되면 제1스위치(230)는 오프(off)상태로 전환된다.
- <74> 제2스위치(330)는 전사백업롤러(42)와 제2출력전압발생부(310) 사이에 설치되며, 중간전사체(30)의 화상이 인쇄매체(60)로 전사되는 경우에는 오프(off)상태를 유지하고,

클리닝작업시에는 온(on)으로 되어 고압의 전사전압이 전사백업롤러(42)로 인가되도록 한다.

<75> 화상형성기 제어부(미도시)는 전사작업을 할 때는 제1스위치(230)를 온(on)하여 전사롤러(41)에 고압의 전압이 인가되도록 하고, 제2스위치(330)는 오프(off)시켜 전사백업롤러(42)에 전압이 인가되지 않도록 한다. 반대로 클리닝작업을 할 때는 제2스위치(330)를 온(on)하여 전사백업롤러(42)에 전압이 인가되도록 하고, 제1스위치(230)는 오프(off)시켜 전사롤러(41)에 전압이 인가되지 않도록 한다.

<76> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 전사전원장치를 구비한 화상형성기에서는 중간전사체의 저항에 따라 적절한 전사전압이 전사롤러에 인가되므로 항상 일정하게 최적의 전사효율을 얻을 수 있다. 또한, 전사작업시와 클리닝작업시에 전사롤러나 전사백업롤러에 가해지는 전사전압의 극성이 동일하기 때문에 종래와 같이 극성의 변화에 따른 출력전압의 변동이 생기지 않는다.

<77> 이상에서는 전사롤러에 전사전압이 인가되는 경우에 중간전사체에 형성된 화상이 인쇄매체로 이동되는 경우에 대하여 설명하였으나, 반대 극성의 전압을 사용하는 경우에는 전사백업롤러에 전사전압을 인가하였을 때 중간전사체에 형성된 화상이 인쇄매체로 이동하게 되므로 상술한 본 발명에 의한 전사전원장치가 동일하게 적용될 수 있다.

【발명의 효과】

<78> 상기에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 화상형성기의 전사전원장치에 의하면, 주위환경의 온도변화에 따라 최적의 전사효율을 얻을 수 있는 적절한 전압을 전사작업시

에는 전사롤러에 인가하고 클리닝작업시에는 전사백업롤러에 인가하여 전사전원의 출력 변동을 최소화할 수 있기 때문에, 인쇄매체의 화상품질을 일정하게 유지할 수 있다.

<79> 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

중간전사체에 전사된 화상을 전사롤러와 전사백업롤러 사이로 이송되는 인쇄매체에 전사하기 위해 전압을 인가하는 화상형성기의 전사전원장치에 있어서,

상기 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 적정전압산출부;

상기 적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 출력전압발생부; 및

상기 출력전압발생부에서 출력되는 전압을 상기 전사롤러와 상기 전사백업롤러에 선택적으로 인가하는 절환부;를 포함하며,

상기 절환부는 상기 중간전사체에 전사된 화상이 인쇄매체로 전사되는 경우에 상기 출력전압발생부에서 출력되는 전압이 상기 전사롤러로 연결되도록 하고, 상기 화상이 인쇄매체로 전사되지 않는 경우에는 상기 출력전압발생부의 출력전압이 상기 전사백업롤러로 연결되도록 하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 적정전압산출부는,

상기 중간전사체에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부;

상기 전사전류인식부에서 측정한 전류로부터 상기 중간전사체의 저항을 산출하는 저항산출부;

상기 저항산출부에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 적정전압결정부는,

저항에 따른 출력전압을 저항-전압조건표를 이용하여 산출하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 절환부는,

접지 ;

일단은 상기 전사롤러에 접속되고 타단은 상기 출력전압발생부나 상기 접지 중의 하나에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치된 제1절환기; 및

일단은 상기 전사백업롤러에 접속되고 타단은 상기 출력전압발생부나 상기 접지 중의 하나에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치된 제2절환기;를 포함하며,

상기 제1절환기가 상기 출력전압발생부에 연결된 경우에는 상기 제2절환기는 상기 접지로 연결되는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 제1절환기나 제2절환기는 릴레이인 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 6】

중간전사체에 전사된 화상을 전사롤러와 전사백업롤러 사이로 이송되는 인쇄매체에 전사하기 위해 전압을 인가하는 화상형성기의 전사전원장치에 있어서,

상기 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제1적정전압산출부와, 상기 제1적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제1출력전압발생부, 및 상기 제1출력전압발생부와 상기 전사롤러 사이에 설치된 제1스위치를 포함하는 제1전사전원장치; 및

상기 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제2적정전압산출부와, 상기 제2적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제2출력전압발생부, 및 상기 제2출력전압발생부와 상기 전사백업롤러 사이에 설치된 제2스위치를 포함하는 제2전사전원장치;를 포함하며,

상기 제1스위치가 온(on)되어 상기 제1전사전원장치로부터 상기 전사롤러로 전사전압이 인가된 경우에는 상기 제2스위치는 오프(off)되어 상기 제2전사전원장치로부터 상기 전사백업롤러로 전사전압이 인가되지 않는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 제1 및 제2적정전압산출부는,

상기 중간전사체에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부;

상기 전사전류인식부에서 측정한 전류로부터 상기 중간전사체의 저항을 산출하는 저항산출부;

상기 저항산출부에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 적정전압결정부는,

저항에 따른 출력전압을 저항-전압조건표를 이용하여 산출하는 것을 특징으로 하는 화상형성기의 전사전원장치.

【청구항 9】

복수의 현상기로부터 현상된 화상이 중첩전사되어 소정의 칼라화상이 형성되는 중간전사체;

상기 중간전사체에 전사된 칼라화상을 인쇄매체로 전사하는 전사롤러;

상기 전사롤러를 지지하는 전사백업롤러;

상기 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 적정전압산출부와, 상기 적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 출력전압발생부, 및 상기 출력전압발생부에서 출력되는 전압을 상기 전사롤러와 상기 전사백업롤러에 선택적으로 인가하는 절환부를 포함하는 전사전원장치;를 포함하며,

상기 전사전원장치는 상기 중간전사체에 전사된 칼라화상이 인쇄매체로 전사되는 경우에 상기 출력전압발생부에서 출력되는 전압이 상기 전사롤러로 연결되도록 절환부를 제어하고, 상기 칼라화상이 인쇄매체로 전사되지 않는 경우에는 상기 출력전압발생부의 출력전압이 상기 전사백업롤러로 연결되도록 절환부를 제어하는 것을 특징으로 하는 화상형성기.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 적정전압산출부는,

상기 중간전사체에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부;

상기 전사전류인식부에서 측정한 전류로부터 상기 중간전사체의 저항을 산출하는
저항산출부;

상기 저항산출부에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부
;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성기.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서, 상기 절환부는,

접지;

일단은 상기 전사롤러에 접속되고 타단은 상기 출력전압발생부나 상기 접지 중의
하나에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치된 제1절환기; 및

일단은 상기 전사백업롤러에 접속되고 타단은 상기 출력전압발생부나 상기 접지 중
의 하나에 선택적으로 접속될 수 있도록 설치된 제2절환기;를 포함하며,

상기 제1절환기가 상기 출력전압발생부에 연결된 경우에는 상기 제2절환기는 상기
접지로 연결되는 것을 특징으로 하는 화상형성기.

【청구항 12】

복수의 현상기로부터 현상된 화상이 중첩전사되어 소정의 칼라화상이 형성되는 중
간전사체;

상기 중간전사체에 전사된 칼라화상을 인쇄매체로 전사하는 전사롤러;

상기 전사롤러를 지지하는 전사백업롤러;

상기 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제1적정전압산출부와, 상기 제1적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제1출력전압발생부, 및 상기 제1출력전압발생부와 상기 전사롤러 사이에 설치된 제1스위치를 포함하는 제1전사전원장치; 및

상기 중간전사체의 저항에 대응하는 적정한 전압을 산출하는 제2적정전압산출부와, 상기 제2적정전압산출부로부터 출력되는 신호에 따라 전사전압을 출력하는 제2출력전압발생부, 및 상기 제2출력전압발생부와 상기 전사백업롤러 사이에 설치된 제2스위치를 포함하는 제2전사전원장치;를 포함하며,

상기 제1스위치가 온(on)되어 상기 제1전사전원장치로부터 상기 전사롤러로 전사전압이 인가된 경우에는 상기 제2스위치는 오프(off)되어 상기 제2전사전원장치로부터 상기 전사백업롤러로 전사전압이 인가되지 않는 것을 특징으로 하는 화상형성기.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서, 상기 제1 및 제2적정전압산출부는,

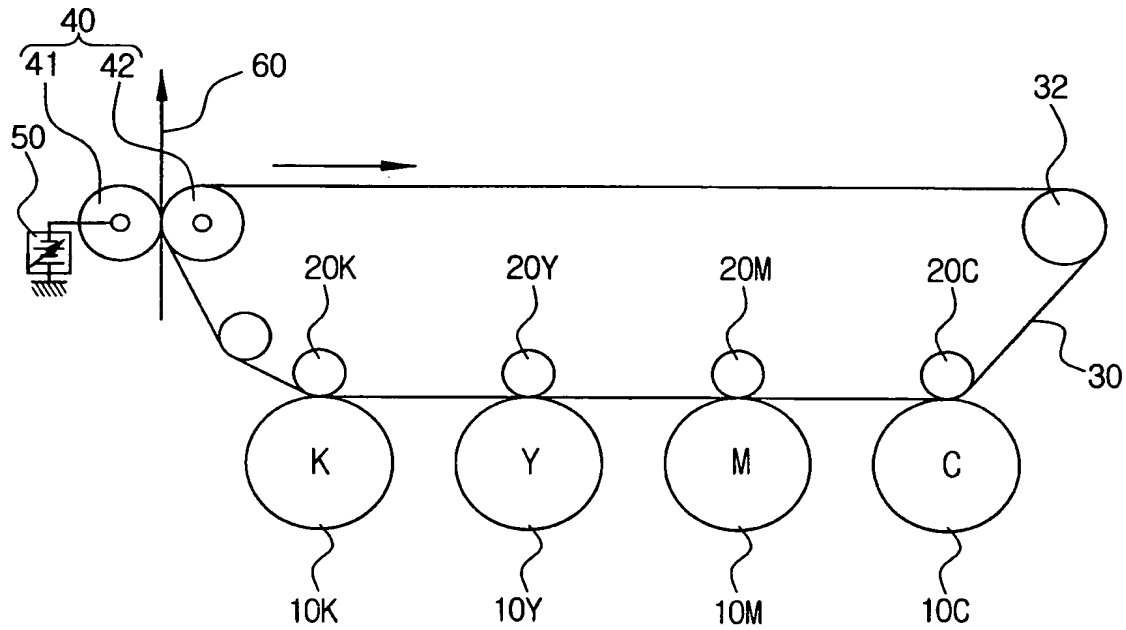
상기 중간전사체에 흐르는 전류를 측정하는 전사전류인식부;

상기 전사전류인식부에서 측정한 전류로부터 상기 중간전사체의 저항을 산출하는 저항산출부;

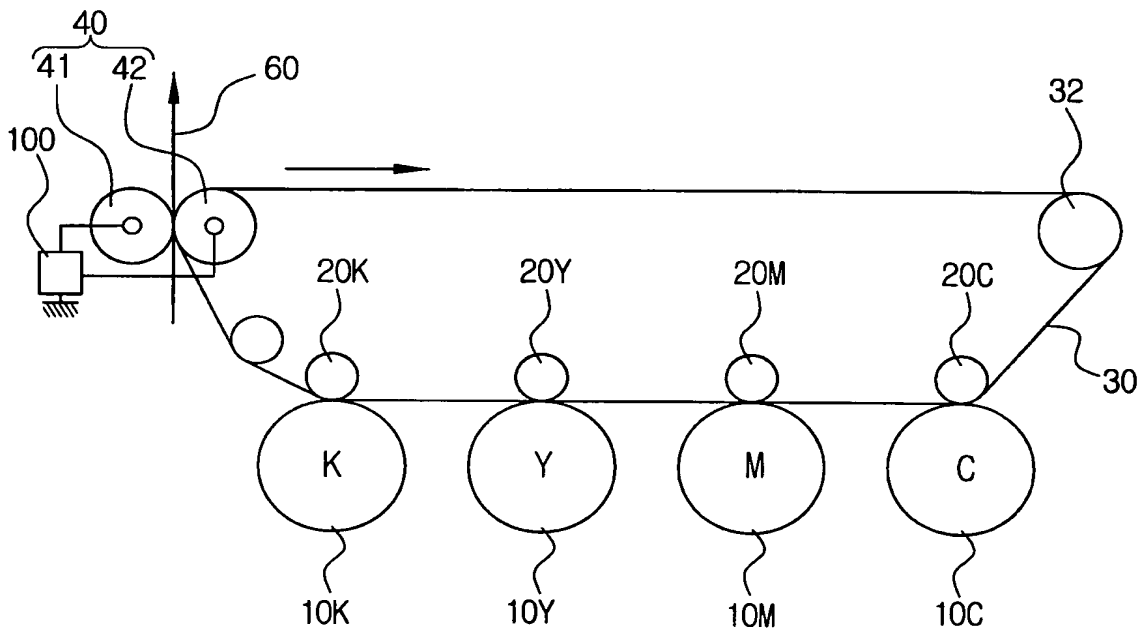
상기 저항산출부에서 산출된 저항으로부터 출력할 전압을 결정하는 적정전압결정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성기.

【도면】

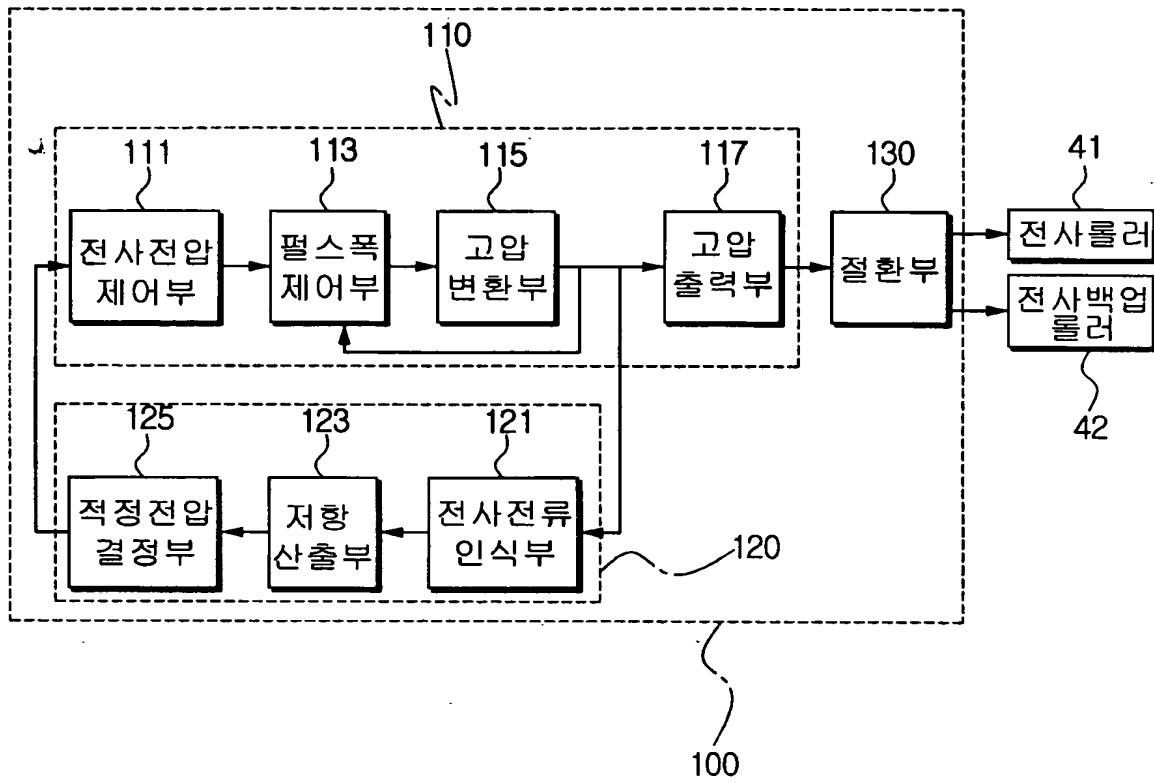
【도 1】



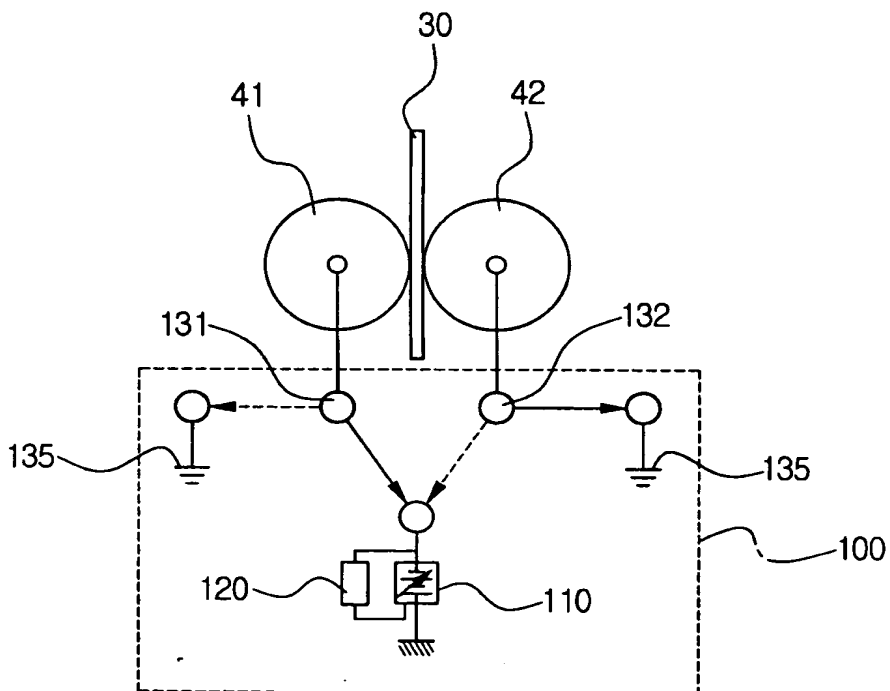
【도 2】



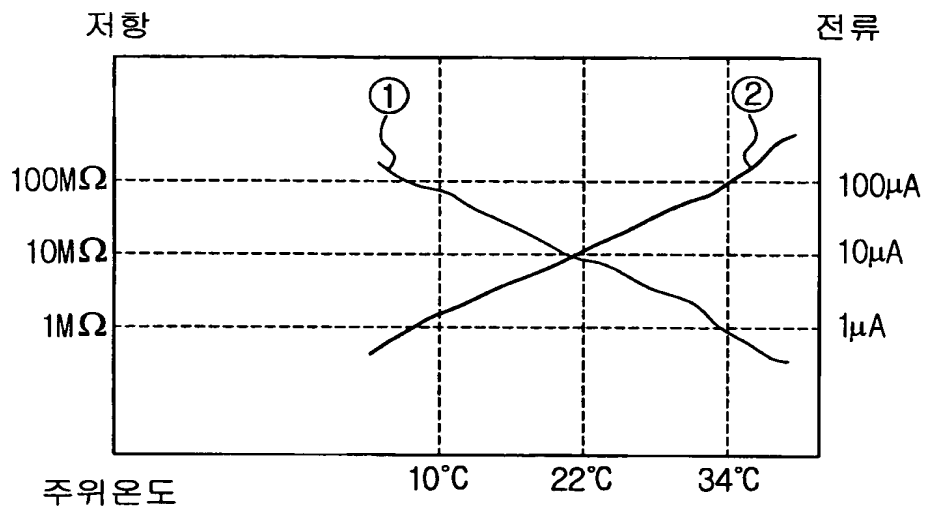
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

